Manual Técnico

Instruções para instalação,
operação e manutenção

761
VISCOSENSE®2

Sensor de viscosidade e módulo interface
Válido para ViscoSense®2 (a partir do número de série 87600)

Publication nr	TIB-761-P-0715
Substitui	TIB-761-P-0412

WWW.VAF.NL

TO BE REALLY SURE

GLOSSÁRIO

1. PREFÁCIO 3
1.1 Geral 3
1.2 Simbolos 3
1.3 Direitos autorais 3
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA 4
2.1 Descrição do sistema 4
2.2 Componentes do sistema 5
2.3 Princípios de operação 6
3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 7
3.1 Sensor 7
3.2 Núcleo do Sensor 7
3.3 Módulo interface 8
4. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA 9
4.1 Procedimentos de segurança 9
5. DESEMBALAGEM 9
6. INSTALAÇÃO 10
6.1 Para dados contidos na placa de identificação 10
6.2 Condições para o correto funcionamento do sensor ViscoSense® 11
6.3 Recomendações gerais de instalação 11
6.4 Instalação mecânica 12
6.4.1 Módulo interface do Viscosense®2 12
6.4.2 Montando o ViscoSense®2 12
6.4.3 Para montar o sensor ViscoSense®2 13
6.5 Instalação elétrica 15
6.6 Conexão do sensor na caixa de junção 16
7. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS 18
7.1 Partida inicial 19
7.2 Parada com óleo perado 19
7.3 Parada com óleo diesel 19
7.4 PRocedimento de partida 19
8. MANUTENÇÃO 20
8.1 Manutenção Periódica 20
8.2 Limpeza do sensor 20
8.2.1 Procedimento 20
9. REPARO OU SUBSTITUIÇÃO 21
9.1 Reparo 21
9.2 substituição 21
10. DESMONTAGEM DO SENSOR 22
11. RETIRADA E ESTOCAGEM DO EQUIPAMENTO 23
12. MAU FUNCIONAMENTO E ENVIO PARA REPARO 23
13. MEIO AMBIENTE 23
14. DESCARTE 23
15. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS 24

15.1 Desconectando o sensor 24
15.2 Problemas e soluções 25
15.3 Erros no ajuste do Controlador PI (para controlador de viscosidade adicional) 26
15.4 Como retirar uma amostra do HFO para análise 27
15.5 Informações de diagnóstico 27
16. CERTIFICADOS 29
17. DESENHOS 30
17.1 ViscoSense®2 sensor e alojamento do sensor 30
17.1.1 Alojamento do Sensor ViscoSense®2 com o sensor instalado 30
17.2 ViscoSense®2 interface box 34
17.2.1 Módulo Interface ViscoSense®2 34
18. ABREVIAÇÕES 35
19. LISTA DE PEÇAS 36
19.1 ViscoSense®2 sensor 37
20. CONDIÇÕES DE GARANTIA 39
21. ANEXO 41
21.1 Recomendações para um bom desempenho de trabalho da unidade intensificadora 41

1. PREFÁCIO

1.1 GERAL

Este manual contém instruções para instalação, operação e manutenção (IOM) para o sensor de viscosidade 2da VAF e módulo interface.
Para informação IOM de outros equipamentos fornecidos pela VAF Instruments, consulte um manual em separado fornecido com estes produtos.
Este manual contém informarão importante para o instalador, o operador e para seu departamento de manutenção.

Para ter certeza de uma segura e correta instalação e operação, leia este manual completamente antes de instalar o equipamento e começar a operar.

Sensor ViscoSense®2 (de números seriais 70000) e módulo interface (de números seriais 1480000) não são intercambiáveis com o modelo ViscoSense® anterior.

Para qualquer informação adicional contatar.

VAF Instruments B.V.	Tel.	+31 78 618 3100
Vierlinghstraat 24, 3316 EL Dordrecht	Fax	+31 78 617 7068
P.O. Box 40, NL-3300 AA Dordrecht	E-mail:	sales@vaf.nl
The Netherlands	Internet:	www.vaf.nl

Ou seu revendedor local autorizado VAF.
Os endereços podem ser encontrados no site www.vaf.nl

1.2 SIMBOLOS

Os símbolos mostrados a seguir são usados para chamar a tenção para certos tipos de informação.

Um alerta para se ter atenção. Em certos instantes, dano pessoal ou perigo para o ViscoSense®2 ou para o controle de sistema acontecem se certas instruções não são seguidas adequadamente.

Uma explicação ou informação de interesse.

1.3 DIREITOS AUTORAIS

Este manual técnico tem todos os direitos reservados.
Embora toda precaução tenha sido tomada na preparação deste manual, nenhuma responsabilidade por erros ou omissões é assumida. Nem é assumida qualquer responsabilidade por danos resultantes do uso da informação contida neste manual. Especificações podem ser alteradas sem notificação.

ViscoSense® é marca registrada de VAF Instruments B.V.
Teflon® é marca registrada de Dupont.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

2.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Viscosense®2 é, além de outras aplicações, feito para o uso em sistemas de tratamento de óleo combustível para obter uma medição correta e controle da viscosidade.

A Figura 1 mostra um sistema típico de tratamento de combustível com linha de retorno do motor. Nessa configuração, o tanque de desgaseificação /mistura opera como um acumulador de combustível, assegurando mudanças graduais de viscosidade que resultam em um controle mais estável da viscosidade. O sensor ViscoSense®2 é usado para medir a viscosidade atual do óleo combustível. O sinal do sensor é comparado com o ajustado no controlador de viscosidade, que modula a temperatura na saída do aquecedor de combustível por um elemento de controle (válvula de vapor ou óleo térmico, ou painel de controle para aquecedor elétrico).

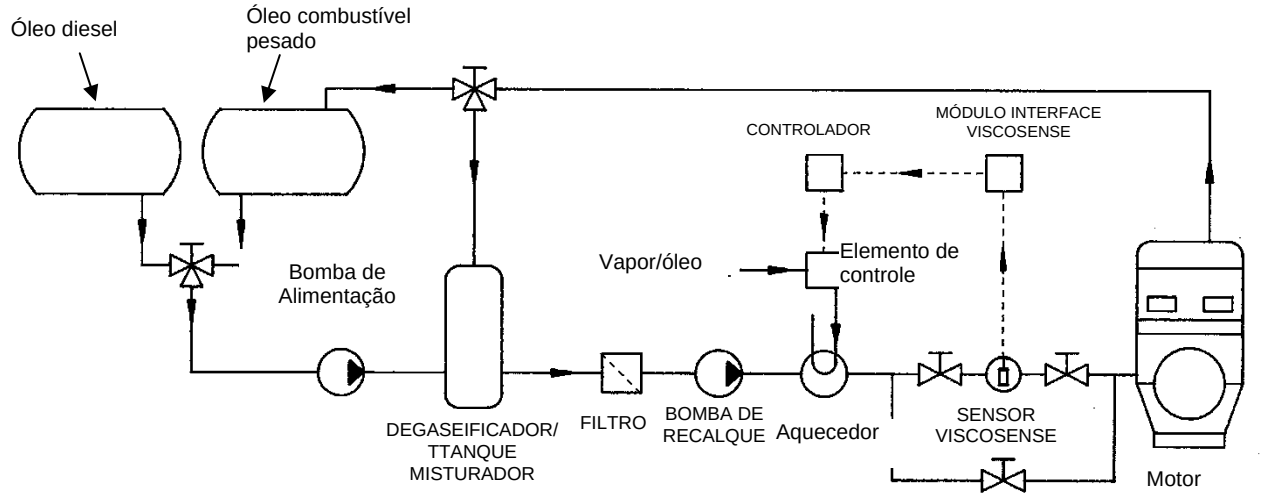


Figura 1 Instalação Recomendada para o sistema ViscoSense®2

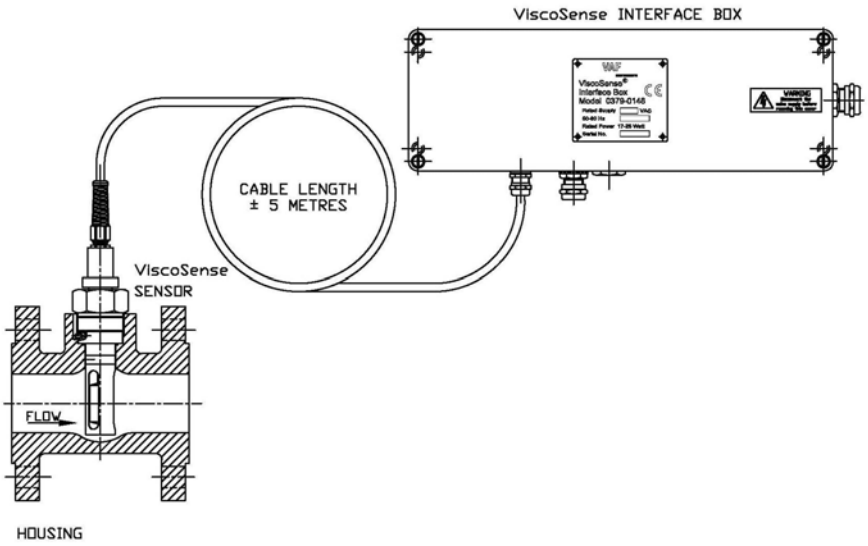
Exemplo típico de um sistema de controle automático usando vapor ou aquecedor de óleo térmico.

2.2 COMPONENTES DO SISTEMA

O sistema de viscosidade ViscoSense®2 consiste em:

- O sensor para medida de viscosidade e temperatura.
- Sensor combinado para medição de temperatura e viscosidade.
- Alojamento do sensor.
- Módulo interface.

O alojamento do sensor é feito com ferro fundido e tem flanges para montagem direta na tubulação de combustível. O sensor propriamente dito é feito em aço inoxidável e é montado no alojamento. Duas partes do sensor, a parte superior do sensor e o tubo de proteção têm um revestimento especial de Teflon® e está mecanicamente protegido pelo duto de fluxo de aço inoxidável com 3 fendas ovais. Isto é fornecido com 5 metros de cabos para conexão com o módulo interface. O módulo interface do ViscoSense®2 é uma unidade eletrônica montada na antepara, processando o sinal para o sensor e do sensor. Ela fornece sinais de 4 a 20 mA para leitura remota da viscosidade e temperatura no controlador ou outro elemento do sistema. Procure no manual técnico a descrição desses equipamentos.



Cable lenght ± 5 metres	Comprimento do cabo ± 5 metros
ViscoSense sensor	Sensor ViscoSense
Interface box	Módulo interface

Figura 2 componentes do ViscoSense®

2.3 PRINCÍPIOS DE OPERAÇÃO

O princípio de operação do sensor é aquele do pêndulo de torção. O sensor é formado por um driver de aço / topo do sensor (1), fixos na placa de base (2) através de uma mola de torção tubular (3). Na cabeça, um par de elementos piezoelétricos (piezoelétricos do driver) (4) aciona o pêndulo em sua frequência de ressonância torcional, enquanto outro par (os piezoelétricos do receptor) prova o movimento atual da cabeça. Em um meio de baixa viscosidade, como o ar, a frequência de ressonância se encontra na faixa de 1600 Hz. Num meio de alta viscosidade, o movimento da cabeça é amortecido pelo líquido. Consequentemente, a frequência da ressonância se desloca levemente na direção de frequências inferiores, enquanto a amplitude do pico de ressonância aumenta, o qual é a medida da viscosidade.

Um tubo de proteção (5) é posto em volta do pêndulo, para protegê-lo contra danos mecânicos.
O duto de fluxo é usinado com uma superfície lisa, bem como um trio de fendas ovais. Estas fendas aumentam a taxa de resfriamento entre o sensor e o duto de fluxo.

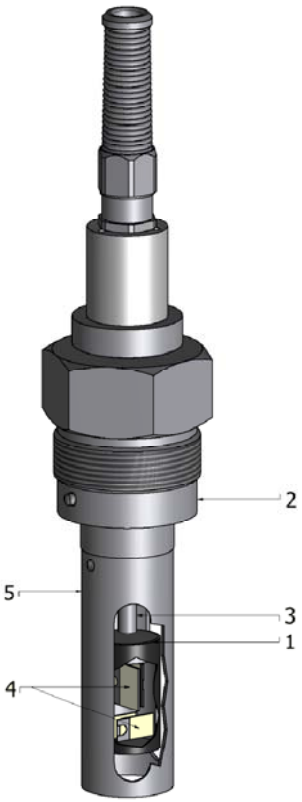


Figura 3 Sensor ViscoSense®2

3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

3.1 SENSOR

Faixa de viscosidade	0 .. 25/50 mPa.s (outras faixas sob pedido)
Temperatura máxima de operação	180°C
Transmissor de temperatura	PT 100
Precisão	
Viscosidade	± 2% instantâneo ou 0.5 mPa.s
Temperatura	± 1°C
Faixa de medição	0-200°C
Material	
Sensor	Aço inox 316L
Camada de proteção	Teflon®
Cabo de sinal	5 metros de comprimento, integrado ao sensor
Classe de proteção	IP 65
Peso	1 kg

Aviso

Para zona I e II utilizar a versão Ex d do ViscoSense®
(Veja documentos número TIB-769 em separado)

3.2 NÚCLEO DO SENSOR

Material do alojamento	Aço dúctil
Flange para montagem	DN 50 mm (2”), DIN, ANSI ou JIS DN 65 mm (2,5”), DIN, ANSI ou JIS DN 80 mm (3”), DIN, ANSI ou JIS DN 100 mm (4”), DIN, ANSI ou JIS
Pressão máxima	40 bar
Para montagem	2” approx. 10 kg 2,5” approx. 11 kg 3” approx. 12 kg 4” approx. 13 kg

3.3 MÓDULO INTERFACE

Tensão de alimentação	115/230 VAC, 50/60 Hz selecionável (Flutuações não devem exceder ± 10 % do valor nominal)
Consumo	17…25 Watt
Saída	
Viscosidade	Saída ativa 4...20 mA, loop de corrente
Faixas de operação	0-25/50 mPa.s (mencionar no pedido) carga máxima 400 Ohm
Temperatura	Saída ativa 4…20 mA, laço de corrente
Tempo de resposta	Menor que 1 minuto
Resolução	0.1 mPa·s
Temperatura ambiente	-20… + 55°C
Umidade	0-95% RH
Classe de proteção	IP 65
Montagem	Montagem em antepara
Conexões dos cabos	
Alimentação	Diâmetro do cabo de 6 a 12 mm
Sinais de saída	Diâmetro do cabo de 5 a 10 mm
Cabos de alimentação	1.5 mm²
Saída	24 AWG ou 0.25 mm²
Categoria de instalação	I acc. to IEC 1010-1
Grau de poluição	1 acc. to IEC 664
Necessidade de ventilação	Nenhuma necessidade especial
Peso	2,9 kg

4. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

4.1 PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

Para assegurar a segurança do pessoal e equipamentos:

- Sempre siga as recomendações de segurança e instalação contidas nesse manual
- Sempre use equipamentos de proteção individual quando trabalhar com líquidos quentes, agressivos e tóxicos.
- Sempre use ferramentas isoladas quando trabalhar com instalações elétricas.
- Assegure-se que as normas locais de segurança estão sendo seguidas durante a instalação e operação do equipamento.
- Todo pessoal que opera e executa manutenção no equipamento deve ler todo o manual e devem se familiarizar com o equipamento antes da instalação ou operação do mesmo.
- O corpo do sensor ViscoSense®2 irá aquecer devido ao processo; não toque o instrumento durante seu funcionamento!

5. DESEMBALAGEM

Deixe os instrumentos aclimatarem-se no local onde eles serão instalados pelo menos uma hora dentro da própria embalagem. Isto é para evitar a formação de umidade dentro do instrumento, ou nos conectores e condutores.

Quando o equipamento for removido da embalagem, mantenha a capa de proteção para transporte do sensor e a proteção externa o maior tempo possível para evitar qualquer dano.
O Sensor do ViscoSense® tem uma camada especial de Teflon® que cobre no Pêndulo
Avaria na camada influenciará o funcionamento do sensor.

Deve-se tomar cuidado para que não se arranhe ou danifique a camada de Teflon®.

A capa de proteção do sensor e a proteção externa devem ser guardadas caso, mesmo que improvável, o equipamento tenha que retornar para reparo.

O descarte do material da embalagem, deve ser feito de acordo com as leis do país onde o equipamento for instalado, ou de acordo com as regras que são aplicáveis a embarcação.

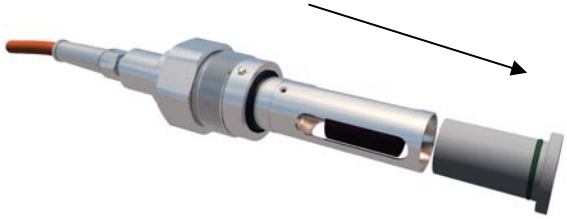


Figura 4 Capa de proteção para transport

Figura 5 Proteção externa

6. INSTALAÇÃO

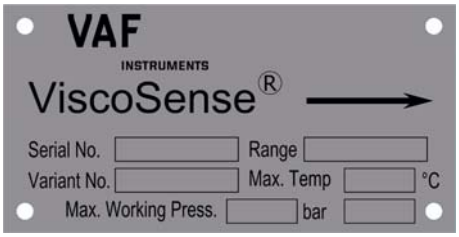
6.1 PARA DADOS CONTIDOS NA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

Antes de instalar um sistema ViscoSense®2, registre o tipo e o número de série estampado no sensor e no módulo interface do ViscoSense®2.

Sempre cite o número de série e o número da variável do instrumento quando contatar a fábrica ou o representante local.

Uma unidade ViscoSense® deve ser parte de um completo sistema de controle de viscosidade VAF. Para informações e instruções sobre os outros componentes desse sistema, consulte o referido manual técnico fornecido com esses componentes.

Para fim de identificação é recomendado registrar também na tabela abaixo os dados de outros componentes do sistema ViscoSense®2.



Alojamento:
Número de série: _____
Número diferencial: _____

Sensor:
Número de série: _____

Módulo interface
Número de série: _____
Modelo: _____

6.2 CONDIÇÕES PARA O CORRETO FUNCIONAMENTO DO SENSOR VISCOSENSE®

O fluxo é recomendado para estar entre a taxa de fluxo máximo e mínimo, como mencionado no capítulo 21.1.
O alojamento do viscosense deverá ser montado de maneira que não fique ar retido no interior do mesmo.
Isto será facilitado se o diâmetro interno da tubulação de entrada for menor que o diâmetro interno do alojamento do ViscoSense®2, se o alojamento for instalado horizontalmente.
Se o diâmetro interno da tubulação for diferente menor do diâmetro interno do alojamento do ViscoSense®2, a peça de transição devera ser cônica. O diâmetro interno do invólucro do ViscoSense® não deve ser menor do que a tubulação.
O fluido deverá ser homogêneo.
O fluido não deverá conter bolhas de ar ou espuma.

O FLUIDO NÃO DEVERÁ CONTER NENHUM PRODUTO QUÍMICO OU PARTÍCULAS SÓLIDAS QUE POSSÃO DANIFICAR A CAMADA DE TEFLON®.

O COMBUSTÍVEL DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM A ISO 8217:2010 (ESPECIFICAÇÕES DE COMBUSTÍVEIS MARÍTIMOS).

6.3 RECOMENDAÇÕES GERAIS DE INSTALAÇÃO

- Monte o alojamento do ViscoSense®2 o mais baixo possível no sistema de óleo combustível.
- Compare suas variáveis de processo com as especificações. Certifique-se que elas são compatíveis!
- Pulsação e variações de pressão devem ser evitadas o máximo possível.
- Vibrações Mecânicas devem ser evitadas o máximo possível.
- Nenhuma ferramenta especial é exigida na instalação do ViscoSense®2. Assegure-se que suas ferramentas sejam adequadas para o trabalho.
- Tenha certeza que o ambiente de trabalho esteja limpo. Assegure-se que nenhuma sujeira possa entrar no sensor.
- Isole bem termicamente a tubulação e o alojamento do sensor , para evitar o esfriamento do fluido.
- Quando a viscosidade do combustível é de 500 mPa.s ou maior é recomendado uma tubulação de vapor para aquecimento (vapor monitorado) com suficiente capacidade ou uma resistência de 20 Watts/metro em volta do alojamento do sensor ViscoSense®2.
- Sensor ViscoSense®2 da VAF e Módulo Interface são instrumentos de precisão. Manuseie-os com cuidado

Não desenrosque o prensa cabo no topo do sensor ou desconecte o cabo pelo sensor. Isso fará com que o sensor não opere corretamente.

Tome cuidado para que o pêndulo não se danifique ou que o tubo de torsão não seja curvado devido a forças mecânicas. Isso violará o sinal do sensor do ViscoSense®2.

6.4 INSTALAÇÃO MECÂNICA

6.4.1 Módulo interface do Viscosense®2

1. Instale o módulo interface em um local adequado, livre de vibração e umidades excessiva e de variação muito alta de temperatura.
2. A distância máxima entre o sensor e o módulo interface é determinada pelo comprimento do cabo até o sensor, sendo aproximadamente de 5 metros.
3. Prever espaço suficiente para instalação dos cabos e para o manuseio.

6.4.2 Montando o ViscoSense®2

1. Remova toda a sujeira do alojamento do sensor e instale-o livre de esforço, com válvulas de isolamento (entrada e saída) e pela passagem secundária como ilustrado na figura 6, Diagrama de instalação do sensor. Observe se a direção do fluxo está de acordo com a indicação no corpo do alojamento (entrada, saída e seta) como ilustrado na figura 8. Suporte as tubulações de saída corretamente.
   Essas válvulas de isolamento e de passagem secundária não são fornecidas pela VAF Instruments.
2. Note que a distância entre o aquecedor e a entrada do alojamento do sensor não deve exceder 4 metros.
3. Para proteger o instrumento de vibrações excessivas, que podem causar mau funcionamento do instrumento, é recomendado:

   Instalar o ViscoSense®2 tão baixo quanto possível no sistema de óleo combustível próximo a uma estrutura sólida ou a uma viga.
   Instale grampos de tubulação adequados em ambos os lados do sensor.
4. Forneça ao menos 50 cm de área livre para o alojamento do sensor, a fim de possibilitar a retirada do mesmo.
5. O sensor precisa de um ambiente estável para agir como um contrapeso para o movimento de pêndulo. O suporte tem que prevenir o movimento e vibrações excessivas do alojamento do ViscoSense®2, especialmente o movimento na direção do movimento do pêndulo (veja o desenho - movimento angular ao redor do eixo do sensor). Então deve haver dois suportes na entrada e na saída perpendicular ao tubo e perpendicular ao ViscoSense®. Se um suporte for usado as vibrações laterais seriam convertidas em vibrações angulares e o resultado seria pior.

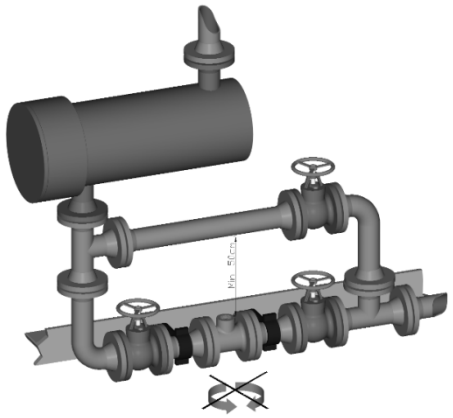
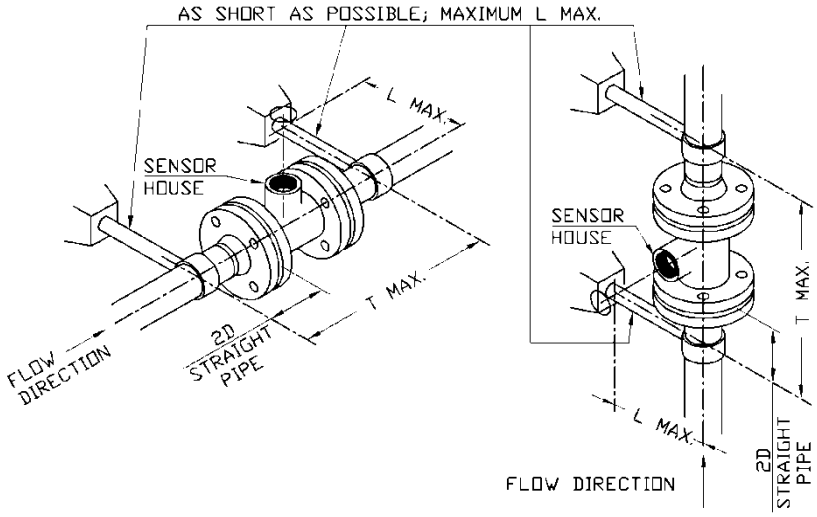


Figure 6 Diagrama de instalação do sensor



Flow direction	Direção do fluxo
2D straight pipe	2D Tubo Reto
As short as possible Maximum L.	O menor comprimento possivel. Comprimento máximo igual a L. max.

O ângulo do suporte deve ser sempre 90 graus em relação ao sensor
A distância do flange para o suporte deve ser duas vezes o diâmetro do tubo.

ViscoSense®2 size	T.Max.	L. Max.
50 mm (2”)	350 mm	150 mm
65 mm (2 ½”)	400 mm	160 mm
80 mm (3”)	400 mm	165 mm
100 mm (4”)	450 mm	185 mm

Figura 7 diagrama de instalação do sensor

6.4.3 Para montar o sensor ViscoSense®2

1. Cheque a integridade do O-ring antes de instalar o sensor ViscoSense®2. Substitua, se necessário. Tenha certeza de que somente um o-ring original está instalado.
2. Remova a capa de proteção para transporte na parte inferior do tubo de proteção.
3. Favor, tenha cuidado para não danificar o revestimento de Teflon® durante a instalação.

Sem a capa de proteção para transporte o sensor não estará protegido contra choques mecânicos excessivos que podem ocorrer durante o manuseio.

4. Instale o sensor cuidadosamente no alojamento com a superfície de entrada do duto de fluxo fechada na direção do fluxo, como ilustrado na figura 8.

Certifique se a superfície de entrada do duto de fluxo está apontada na direção da entrada do alojamento do sensor, veja figura 8.

O sensor não trabalhará corretamento se instalado de maneira errada.

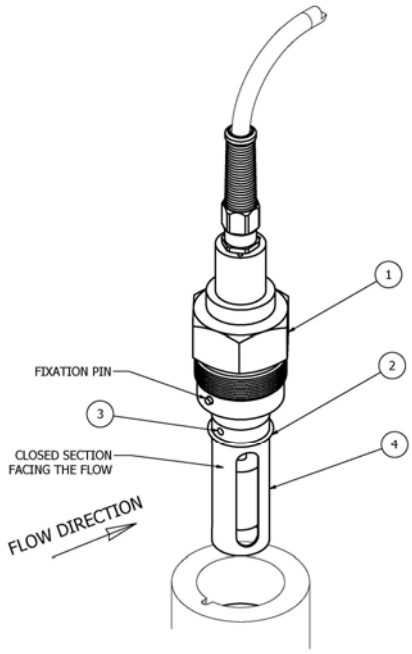
Verifique se a posição do orifício dentro do alojamento e o pino de fixação no sensor correspondem entre si.

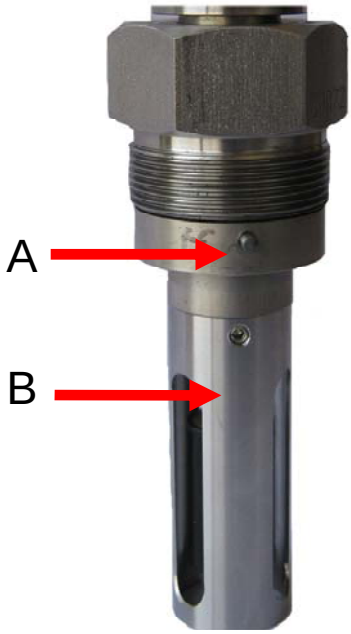
5. Apertar a porca (1) com a mão. Se houver uma diferença de temperature entre o sensor e o alojamento, você deverá esperar até que tenham a mesma temperatura antes de apertar a porca.
6. Apertar a porca com uma chave inglesa com o torque recomendado de 100Nm

Certifique de que os parafusos e porcas do flange estão apertadas corretamentes antes de pressurizar novamente o sistema.

Ver capítulo 15.1

7. O sistema ViscoSense® agora está pronto para operação.





Fixation pin	Pino de fixação
Closed section	Seção fechada
Facing the flow	Fluxo frontal
Flow direction	Direção do fluxo

Figura 8 montagem do sensor ViscoSense®2

6.5 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Fornecer a tensão de alimentação correta para o módulo interface.

Para se manter proteção apropriada EMC, um cabo blindado deverá ser usado para todas as conexões de sinais externos como: 4-20 mA de saída e/ou relé. O cabo recomendado é trançado soldado individualmente 24 AWG 0.25mm², com blindagem externa e isolamento de PVC.

Para correta instalação um disjuntor apropriado deverá ser instalado na linha de alimentação o mais perto possível do equipamento. Corrente máxima do fusível 16 A.

Para evitar problemas de atenuação de sinal, não é recomendado conectar mais que um dispositivo para cada saída de 4-20mA do módulo interface.

1. Remova a tampa do módulo interface.

Verifique a posição correta da chave seletora de acordo com a tensão de entrada.

Figure 9

2. Passe o cabo do sensor ViscoSense®2 pelo prensa cabos e conecte os cabos no terminal J6 de acordo com a figura 12.
3. Passe os cabos de sinal 4-20 mA para saídas dos sinais de temperatura e viscosidade pelo prensa cabos e conecte-os ao terminal J1 de acordo com a Figura 12. Não remover o jumper nos terminais 4 e 5 em J1 quando a saída remota de temperatura não for utilizada.
4. Passe o cabo de alimentação principal pelo prensa de cabos e conecte-os ao terminal J2 de acordo com a figura 12.

Para manter proteção apropriada do EMC, os prensa cabos fornecidos com o módulo interface não deverão ser trocados por outro de diferente marca/tipo.

5. Certifique de que todos os conectores estão devidamente fixados antes de fechar a tampa novamente.
6. Feche a tampa do módulo interface.

6.6 CONEXÃO DO SENSOR NA CAIXA DE JUNÇÃO

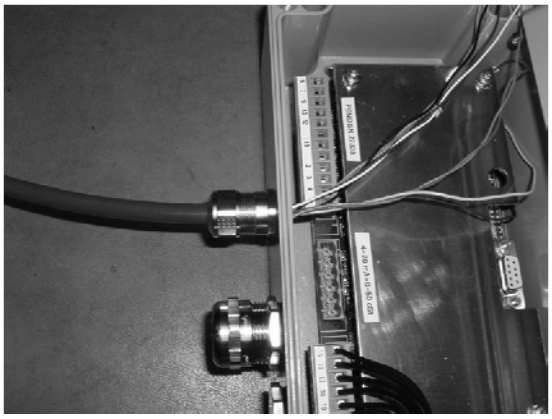


Figura 10 Apertar o prensa cabos com uma chave de boca.

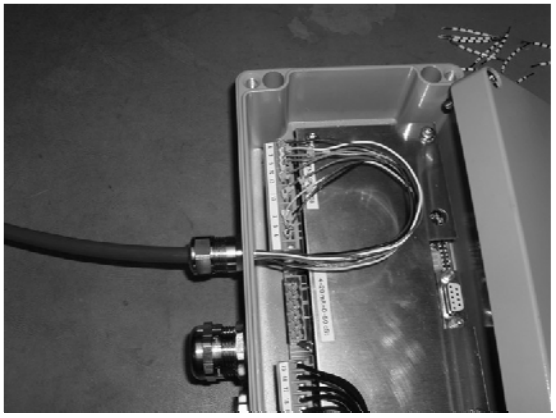
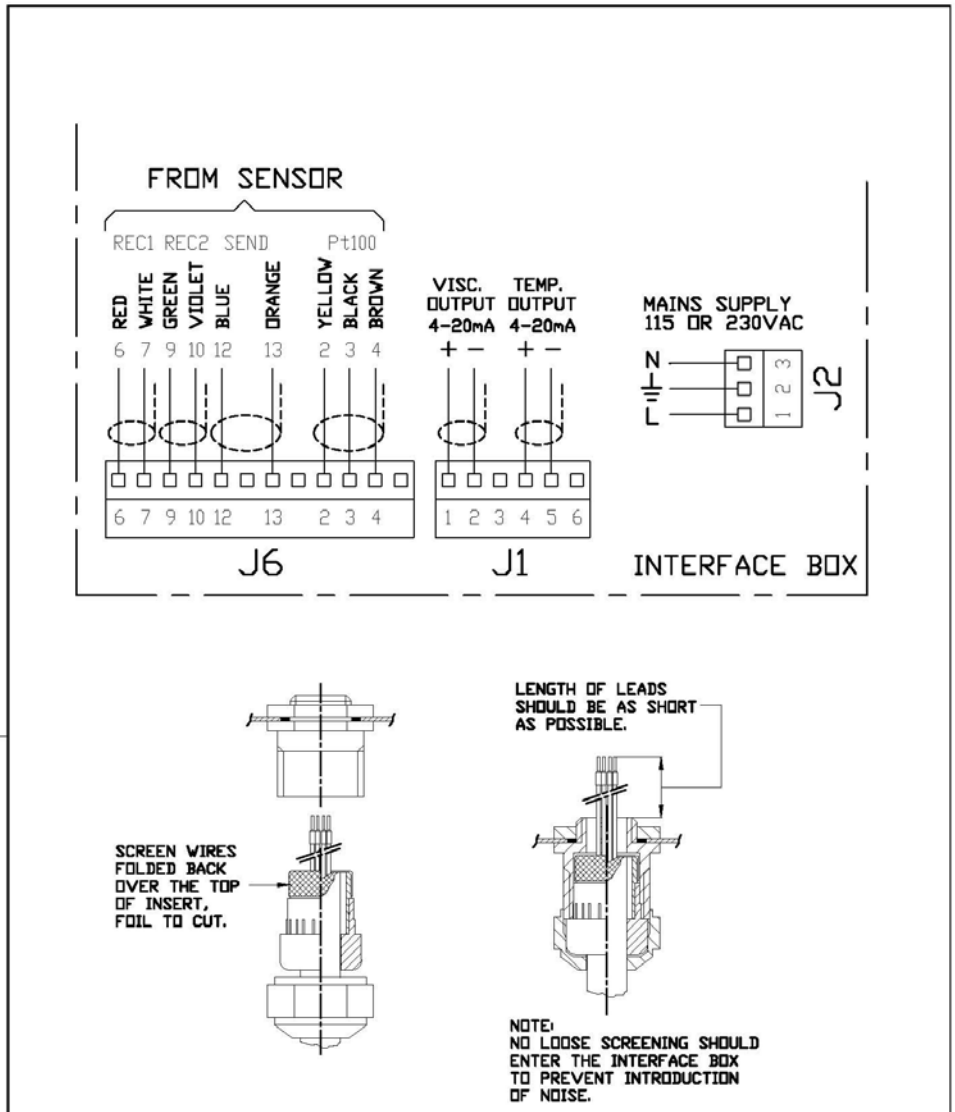


Figura 11 Instale os cabos elétricos numerados nos terminais apropriados do Terminal J6, ver figura 12



				VAF INSTRUMENTS	DATE : 21-03-2011
					DRAWN : PPS
					CHECKED : HR
					MATERIAL : -
					SEMI MAT. : -
				EXTERN CONNECTION DIAGRAM INTERFACE BOX ViscoSense	0820-2023-4 D
					REV
					PART OF
D	LOGO GEWIJZIGD	21-03-11	PPS	DIMENSIONS IN mm	THIS CONFIDENTIAL DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF VAF INSTRUMENTS IT MUST NOT BE REPRODUCED IN ANY MATERIAL FORM, OR ITS CONTENTS DIVULGED TO A THIRD PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN AUTHORIZATION.
No.	DESCRIPTION	DATE	PAR		

Red	Vermelho
White	Branco
Green	Verde
Violet	Violeta
Blue	Azul
Orange	Laranja
Yello	Amarelo
Black	Preto
Brow	Marrom

Visc.output	Viscosidade saída
Temp.output	Temperatura saída
Main supply	Alimentação principal
115 or 230VAC	115 ou 230 VAC

Screen wires folded back over the top of insert, foil to cut

Cabo com a blindagem dobrada para trás na parte superior de inserção.
Cortar folha metálica

Length of leads should be as short as possible

Comprimento dos condutores deverão ser o menor possivel.

Note:
No loose screening should enter the interface box to prevent introduction of noise

Nota:
Nenhuima blindagem dos cabos poderá ficar no interior do módulo interface oara previnir ruídos.

Figura 12 Conexões externas do módulo interface.

7. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS

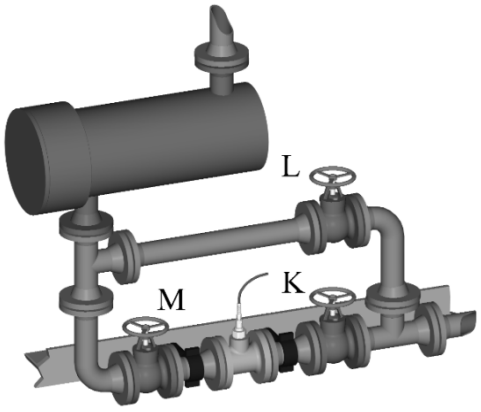


Figura 13

7.1 PARTIDA INICIAL

A partida inicial deve sempre ser feita com óleo diesel.

1. Completar o sistema de combustível com óleo diesel.
2. Abrir as válvulas de bloco (K e M) e válvula de passagem secundária(L).
3. Permita que o óleo diesel entre no sistema de combustível.
4. Purgue o ar do sistema de combustível.
5. Partir a bomba de recalque do sistema de combustível e após aproximadamente 15 minutos fechar a válvula passagem secundária (L).
6. Ligar o fornecimento de energia para o sistema ViscoSense®2. Dependendo da viscosidade do líquido pode demorar até 30 segundos, antes da primeira leitura. Isto se deve ao sinal automático de controle do ganho.
7. Gradualmente mudar para óleo pesado (HFO).

Fornecer a tensão de alimentação correta para o módulo interface.

7.2 PARADA COM ÓLEO PERADO

Mantenha o aquecimento no alojamento do sensor após a parada, para prevenir a obstrução das partes internas do sensor pelo óleo combustível.

7.3 PARADA COM ÓLEO DIESEL

Nenhum procedimento especial é requerido para o desligamento do equipamento com óleo diesel no sistema.

7.4 PROCEDIMENTO DE PARTIDA

Certifique-se que o equipamento está alimentado eletricamente.

Nenhuma outra ação especial é necessária.

8. MANUTENÇÃO

8.1 MANUTENÇÃO PERIÓDICA

Sob condições normais o controlador módulo interface não requer manutenção.
“Normal” significa:

- Ambiente de operação limpo.
- Controlador módulo interface instalado de acordo com as instruções de instalação fornecidas.
- A operação do controlador ViscoSense®2 módulo interface e o controle do sistema associado está de acordo com este manual e outras publicações fornecidas.
- Alimentação elétrica ininterrupta dentro de valores normais especificados.

8.2 LIMPEZA DO SENSOR

Quando for remover o sensor da tubulação, devem ser tomados cuidados para prevenir acidentes pessoais e danos no sensor e no processo.

Ver capítulo 15.1

8.2.1 Procedimento

1. Mudança para o controle manual de viscosidade manual.
2. Corte o fluxo de óleo para o sensor fechando as válvulas em ambos os lados do alojamento do sensor
3. Desligue a alimentação elétrica para o módulo interface.
4. Se possível, drene e esvazie o sistema de tubulação.

Mesmo que o fluxo tenha sido interrompido, o alojamento do ViscoSense®2 pode ainda estar sob pressão e quente. Se o sensor for removido de um alojamento, o qual não tenha sido despressurizado, o óleo quente irá transbordar.

5. Desenrosque o sensor de seu suporte tirando a porca (1, figura 8, montagem do sensor ViscoSense®2).
6. Tire o sensor
7. Não remova o tubo de proteção e não ponha nenhum objeto entre o pêndulo e o tubo de proteção.
8. Limpe o espaço entre o pêndulo e o tubo com óleo diesel ou detergente não agressivo.

Tome cuidado para que o pêndulo não se danifique ou o tubo de torção dobre devido a forças mecânicas.

Não use materiais abrasivos como lixas, limas etc, para limpar o pêndulo.

9. For the re-installation of the sensor in the sensor housing please follow the instructions in chapter 6.

Por ser importante instalar somente um o-ring original, favor verificar que nenhuma parte do o-ring antigo foi deixada no suporte. O uso de outros o-rings que não são originais da VAF podem causar erro de leitura do sensor.

9. REPARO OU SUBSTITUIÇÃO

9.1 REPARO

O sensor ViscoSense®2 e o módulo interface não podem ser reparados no local.
Estes serão trocadas por uma unidade sobressalente ou mandadadas de volta para VAF Instruments.

9.2 SUBSTITUIÇÃO

Quando o sensor ou módulo interface é substituído, consultar o capítulo 5 e 6 para obter instruções de desembalagem e instalação.

Se o sensor é substituído, será preciso que sejam feitos os ajustes corretos no módulo interface. Para realizar estes ajustes corretos, são fornecidos um sensor de reposição e um dongle, o qual pode ser conectado no módulo interface.

Por favor, note que a alimentação de força deverá ser conectada ao módulo interface, quando estiver usando a chave USB.
Por favor, tome as precauções necessárias para evitar lesões pessoais.

Procedimentos para uso da chave USB ViscoSense®2:

1. Abra o módulo interface.
2. Insira a chave USB no módulo interface no conector serial 9-pin (fig. 14).

Figura 14

3. Ligue a chave USB (fig. 15). Agora, o indicador vermelho LED Na chave USB irá acender.

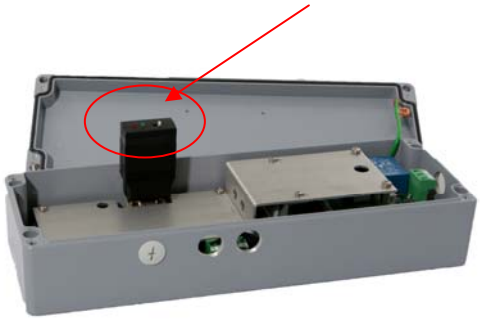


Figura 15

4. Espere até que o indicador LED verde na chave USB comece a piscar e desligue a chave USB. Se o indicador de LED verde não piscar, por favor, repita as etapas 2 – 4.
5. Feche o módulo interface e o sistema está pronto para uso. A chave USB é criado para ser usado apenas para 1 sensor e pode ser eliminado de acordo com as regras locais. A chave USB contém componentes eletrônicos e uma pequena bateria.

10. DESMONTAGEM DO SENSOR

Desligue a alimentação elétrica para o módulo interface. O sensor ViscoSense®2 deve ser retirado do alojamento e limpo. Ver a seção de manutenção para instruções de limpeza. Para proteger o pêndulo de danos causados por choques mecânicos, a capa de proteção para transporte deve ser colocada cuidadosamente entre o tubo de proteção e o pêndulo.

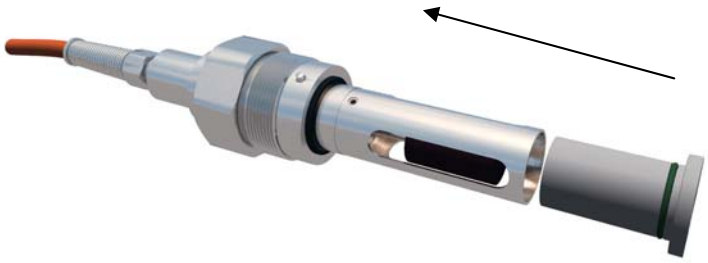


Figura 16

11. RETIRADA E ESTOCAGEM DO EQUIPAMENTO

Desligue a alimentação elétrica para o módulo interface. Desconecte os cabos elétricos do sensor, saídas e alimentação do módulo interface. O sensor ViscoSense®2 deve ser retirado do alojamento e limpo. Ver a seção de manutenção para instruções de limpeza. Para proteger o pêndulo de danos causados por choques mecânicos, a capa de proteção para transporte deve ser colocada cuidadosamente entre o tubo de proteção e o pêndulo.
O sensor deve ser envolvido em material de proteção (preferencialmente o que foi utilizado quando fornecido) para protegê-lo de danos.

Tanto o sensor como o módulo interface devem ser armazenados em lugar fresco e seco.

12. MAU FUNCIONAMENTO E ENVIO PARA REPARO

Se o sensor ou módulo interface apresentar falha, deve(m) ser enviado(s) de volta para reparo na VAF Instruments.

13. MEIO AMBIENTE

Existem diversos componentes eletrônicos dentro do módulo interface. O sensor possui um revestimento de Teflon® no topo do sensor. Em condições normais os componentes não causam nenhum prejuízo ambiental.

14. DESCARTE

As leis e restrições para descarte de equipamento serão diferentes na maioria dos países. Se há dúvida ou impossibilidade para o descarte do equipamento, ele pode ser enviado de volta para a VAF Instruments.
A VAF Instruments irá descartar o equipamento da maneira correta.

O equipamento ViscoSense®2 tem os seguintes componentes, possivelmente agressivos ao meio ambiente em pequenas quantidades:

Sensor	Revestimento Teflon® no topo do sensor
Cabo sensor	Cabo elétrico com revestimento Teflon®.
Caixa de junção	Componentes eletrônicos.

15. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

15.1 DESCONECTANDO O SENSOR

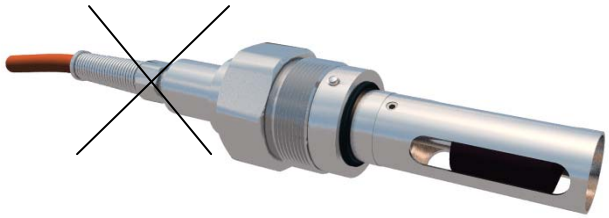


Figura 17

O sensor e os cabos elétricos são moldados juntos.

NUNCA TENTE ABRIR A PARTE DE TRÁS DO SENSOR ISTO DANIFICARÁ O CABO E O SENSOR,

O sensor só pode ser desconectado na caixa de junção/módulo interface.

15.2 PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Problema	Causa possível	Ação corretiva
Sem sinal de viscosidade	Sem alimentação elétrica para o módulo interface	Checar a alimentação elétrica Checar fusíveis. Checar conexões elétricas.
	Loop de corrente aberto	Checar os cabos de sinal de 4-20mA
	Ar no sistema de combustível	Purgar o ar do sistema
	Mau funcionamento do ViscoSense®2	Checar o LED de diagnóstico
Sem sinal de temperatura	Sem alimentação elétrica para o módulo interface	Checar a alimentação elétrica Checar fusíveis Checar conexões elétricas
	Loop de corrente aberto	Checar os cabos de sinal de 4-20mA
	Mau funcionamento do ViscoSense®2	Checar o LED de diagnóstico
Sinal de saída de viscosidade está mais baixo do que o esperado.	Viscosidade indicada está mais baixa do que a esperada. Por exemplo o valor calculado do óleo fornecido dá um valor aproximado Diluição com MDO Temperatura está maior do que a esperada.	Nenhuma (Para checagem de viscosidade no laboratório tirar amostra de acordo com instruções no capítulo 15.4)
	Valores ajustados no ViscoSense®2 e o indicado não são compatíveis	Checar o sinal em mA e os valores indicados.
	Ar no sistema de combustível	Purgar o ar do sistema
Sinal de saída de viscosidade é maior do que o esperado.	Viscosidade indicada está maior do que a esperada. Por exemplo o valor calculado do óleo fornecido dá um valor aproximado. Temperatura está mais baixa do que a esperada.	Nenhuma (Para checagem de viscosidade no laboratório tirar tirar amostra de acordo com intruções no capítulo 15.4)
	Valores ajustados no ViscoSense®2 e o indicado não são compatíveis	Checar o sinal de mA e os valores indicados.
	Presença de ar misturado com o óleo combustível (ver capítulo 6)	Nenhuma
	Sensor está danificado ou sujo.	Limpar e inspecionar o sensor (ver capítulo 8)

Problema	Causa possível	Ação corretiva
Saída de viscosidade indicando valor máximo.	A viscosidade no alojamento do sensor é maior do que o valor máximo	Aquecer o fluido
	Viscosidade real é maior do que esperada. Por exemplo o valor calculado do óleo fornecido dá um valor aproximado.	Nenhuma
	Módulo interface do ViscoSense®2 não está funcionando corretamente.	Checar o LED de diagnóstico
	O Sensor ViscoSense®2 não está funcionando corretamente.	
	Valores ajustados no ViscoSense®2 e o indicado não são compatíveis.	Checar sinal mA e regulações de alcance
	Sensor está danificado ou sujo	Limpar e inspecionar o sensor (ver capítulo 8)

15.3 ERROS NO AJUSTE DO CONTROLADOR PI (PARA CONTROLADOR DE VISCOSIDADE ADICIONAL)

Os aquecedores no sistema de recalque de óleo combustível são controlados por um controlador de viscosidade.
Para se ter um sistema Viscosity funcionando devidamente, uma otimização dos parâmetros de controle (PI) são necessárias.

P = Banda proporcional Pb (%)
I = tempo de ação integral Ti (min)

Problema	Causa possível	Ação corretiva
Temperatura oscilando excessivamente sobre o valor requerido	Pb muito baixo	Aumentar Pb
O ponto ajustado é alcançado muito devagar depois de excedido inicialmente	Pb muito alto	Diminuir Pb
O valor ajustado é atingido vagarosamente sem passar do limite	Ti muito alto	Diminuir Ti
Valor excedido inicialmente alto seguido por uma oscilação transitória	Ti muito baixo	Aumentar Ti

15.4 COMO RETIRAR UMA AMOSTRA DO HFO PARA ANÁLISE

A amostra do HFO deve sempre ser retirada no sistema de circulação o mais perto possível do sensor de viscosidade. Nunca tire a amostra do tanque de armazenamento, sedimentação ou do tanque de consumo diário (tanque de serviço)

A amostra do HFO deve ser coletada e armazenada em uma garrafa limpa ou recipiente de amostra. A garrafa ou recipiente deve ser vedada para prevenir contaminação com outros produtos. A quantidade da amosta deve ser pelo menos de 200ml.

Escreva a viscosidade e a temperatura indicadas no momento em que a amostra foi tirada. Envie a garrafa lacrada ou recipiente de amostra informando as indicações acima para um laboratório qualificado ou para a
VAF Instruments B.V para análise.

15.5 INFORMAÇÕES DE DIAGNÓSTICO

A placa de circuito impresso dentro do controlador ViscoSense®2 possui LEDs para indicação de diagnóstico. alhas e erros são mostrados por um dígito piscando ou um caráter em um LED de sete segmentos. Dependendo do tipo de falha, erro ou advertência, o sinal de saída de viscosidade e/ou temperatura irão para 0,4 ou 20 mA, ou irão permanecer funcionando normalmente.

Se não houver falha, erro ou advertência, o display indicará o status do programa mostrando um símbolo (sem piscar) no display.
Os seguintes símbolos são mostrados durante a operação normal:

Exibidor	Descrição
(-.)	Ligado.
(O.)	Inicializando hardware.
(o.)	Medição de frequência VCO enquanto a fase é +45 graus
(u.)	Esperando determinar o U_receive após trocar o setpoint..

Exibidor	Descrição
(r.)	Trocando U-send_setpoint.
(∨.)	medindo em +45 graus (esquerda do ponto -3 dB).
(⇔.)	medindo em -45 graus (esquerda do ponto +3dB).
(_.)	Ajustando a fase.

O ponto decimal na parte de baixo do exibidor está sempre aceso depois de ligado. Este ponto só é desligado enquanto o ViscoSense®2 está escrevendo na EEPROM, e se não for possível nenhuma medida devido à extensivas vibrações externas.

Normalmente o ViscoSense®2 tentará reiniciar se uma falha ocorrer. Entretanto, se a falha for persistente contate a VAF Instruments ou seu revendedor VAF autorizado local e dê uma descrição detalhada do problema ocorrido e o diagnóstico indicado no LED de sete segmentos.

As falhas, indicadas na tabela abaixo, estão listadas em ordem de prioridade. As falhas no topo da lista têm maior prioridade. Isso significa que as falhas com menor prioridade podem ser sobrescritas por faltas de maior prioridade.
Ao ligar-se o sistema, este é explicitamente testado para falhas indicadas pelas mensagens 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.
Durante a operação normal esses testes (exceto 2) são realizados em background.

Seguido por:

Mensagem do exibidor	**Sinal de saída de viscosidade (mA)**	**Sinal de saída de temperatura (mA)**	**Ação reparadora (tentativa)**	**Descrição da falha**
	0	0	Esperar e tentar novamente	Falha na Alimentação 15 V. Tensão abaixo de 13 V.
	0	Atual	Esperar e tentar novamente	Pêndulo não está oscilando
	4	Atual	Esperar e tentar novamente	Erro na oscilação
	4 4	20 4	Nenhuma Nenhuma	Temperatura acima da faixa de medição Temperatura abaixo da faixa de medição
	20 4	Atual Atual	Nenhuma Nenhuma	Viscosidade acima da faixa de medição Viscosidade abaixo da faixa de medição
	Atual Malha Aberto	Malha Aberta Atual	Nenhuma Nenhuma	Saída do sinal de temperatura com loop aberto Saída do sinal de viscosidade com loop aberto
Nem todos os segmentos funcionando depois de ligado.	Atual	Atual	Não aplicado	exibição de 7 segmentos defeituoso

Qualquer outra figura ou letra indica um erro nos componentes eletrônicos ou software.

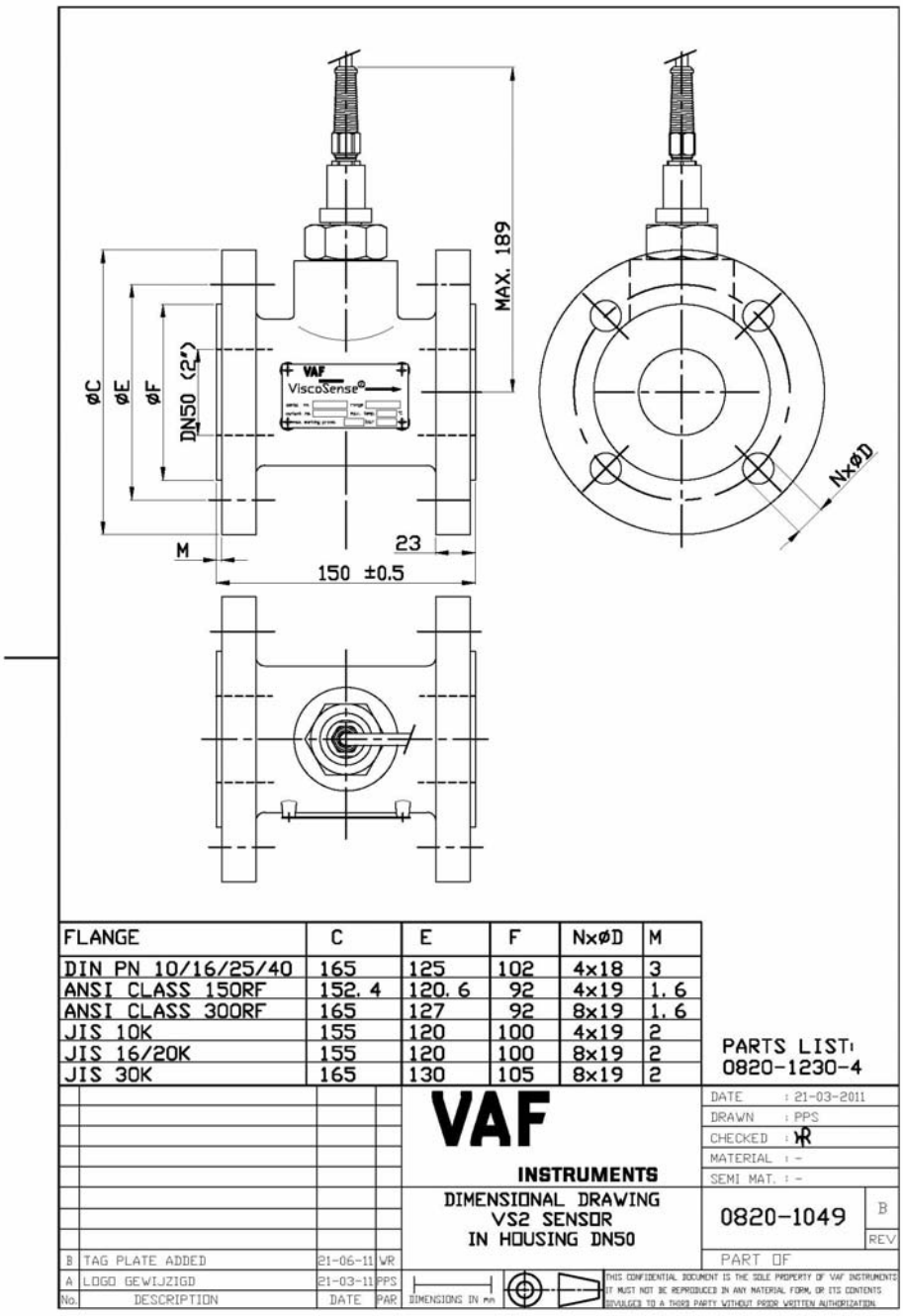
16. CERTIFICADOS

Certificados são entregues separadamente.

17. DESENHOS

17.1 VISCOSENSE®2 SENSOR E ALOJAMENTO DO SENSOR

17.1.1 Alojamento do Sensor ViscoSense®2 com o sensor instalado



FLANGE	C	E	F	NxøD	M
DIN PN 10/16/25/40	165	125	102	4x18	3
ANSI CLASS 150RF	152.4	120.6	92	4x19	1.6
ANSI CLASS 300RF	165	127	92	8x19	1.6
JIS 10K	155	120	100	4x19	2
JIS 16/20K	155	120	100	8x19	2
JIS 30K	165	130	105	8x19	2

PARTS LIST:
0820-1230-4

No.	DESCRIPTION	DATE	PAR.
B	TAG PLATE ADDED	21-06-11	VR
A	LOGO GEWIJZIGD	21-03-11	PPS

VAF INSTRUMENTS

DIMENSIONAL DRAWING
VS2 SENSOR
IN HOUSING DN50

DATE : 21-03-2011
DRAWN : PPS
CHECKED : VR
MATERIAL : -
SEMI MAT. : -

0820-1049 B
REV

PART OF

DIMENSIONS IN mm

THIS CONFIDENTIAL DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF VAF INSTRUMENTS IT MUST NOT BE REPRODUCED IN ANY MATERIAL FORM, OR ITS CONTENTS DIVULGED TO A THIRD PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN AUTHORIZATION.

Figura 18 Dimensões do ViscoSense®2 sensor(todas as dimensões em milímetros)

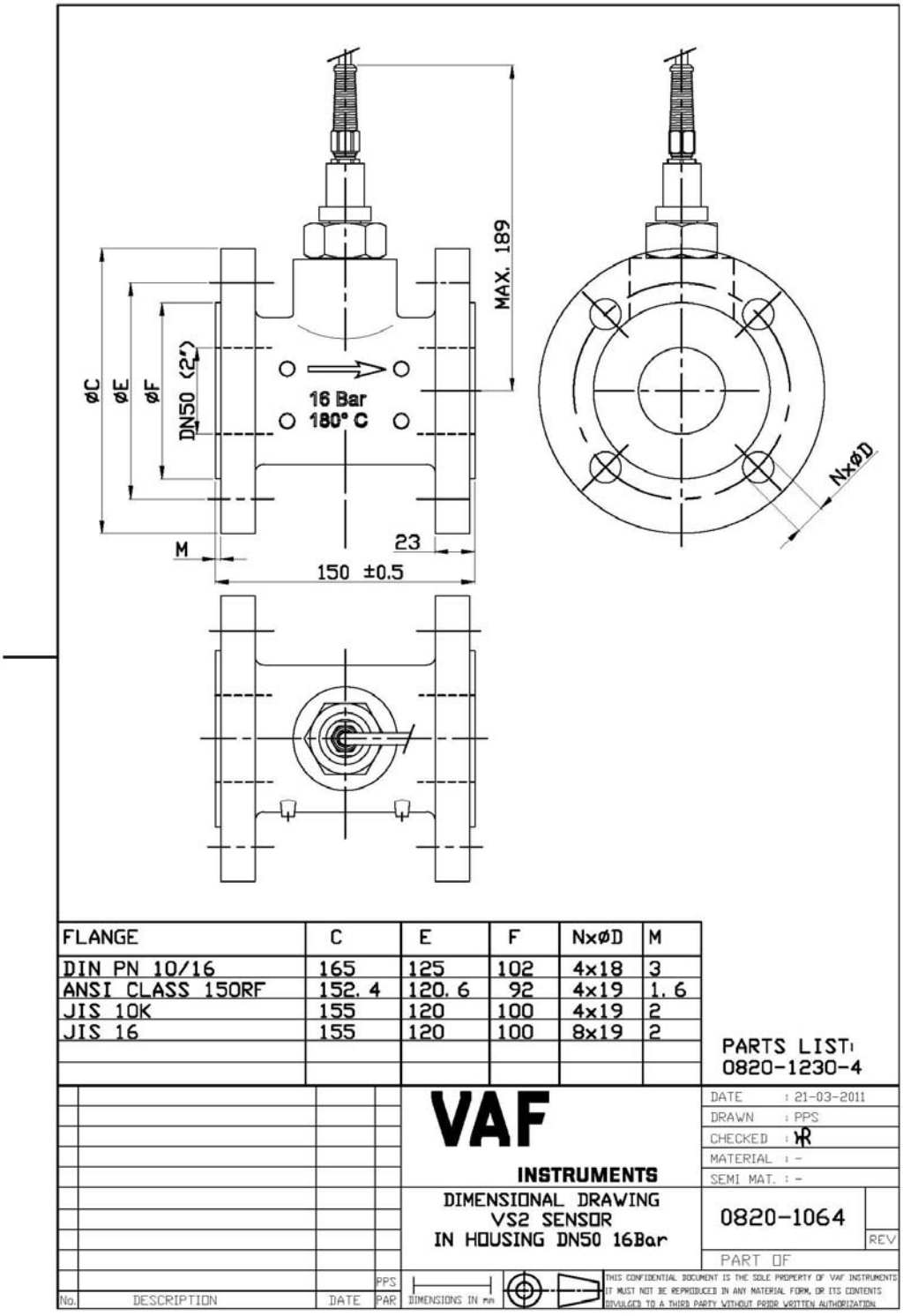
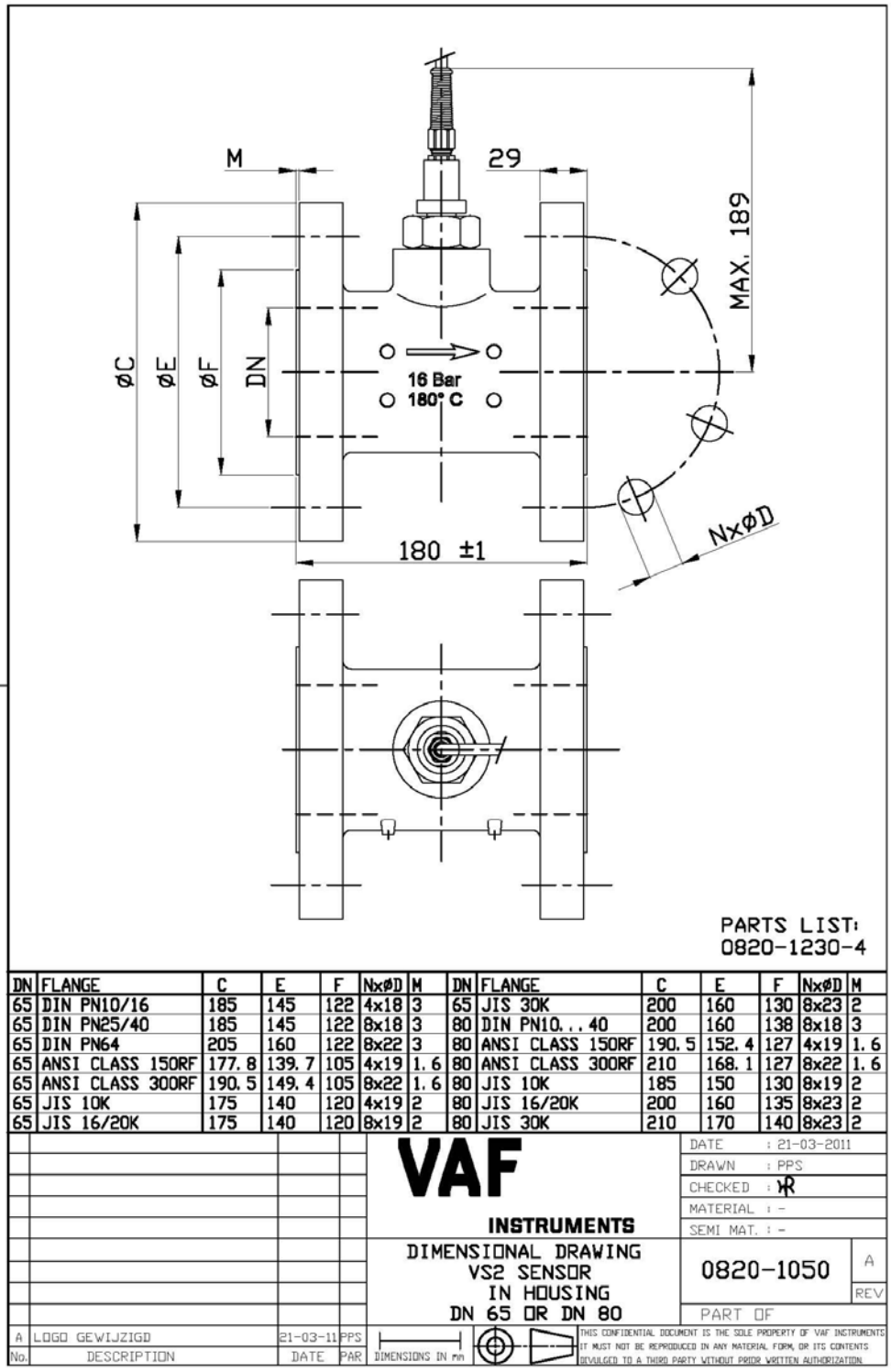

MAX. 189
ØC
ØE
ØF
DN50 (2")
16 Bar
180° C
NxØD
M
23
150 ±0.5
FLANGE | C | E | F | NxØD | M
DIN PN 10/16 | 165 | 125 | 102 | 4x18 | 3
ANSI CLASS 150RF | 152.4 | 120.6 | 92 | 4x19 | 1.6
JIS 10K | 155 | 120 | 100 | 4x19 | 2
JIS 16 | 155 | 120 | 100 | 8x19 | 2
PARTS LIST: 0820-1230-4
VAF INSTRUMENTS
DIMENSIONAL DRAWING
VS2 SENSOR
IN HOUSING DN50 16Bar
0820-1064
REV
DATE : 21-03-2011
DRAWN : PPS
CHECKED : HR
MATERIAL : -
SEMI MAT. : -
PART OF
No. DESCRIPTION DATE PAR
DIMENSIONS IN mm
THIS CONFIDENTIAL DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF VAF INSTRUMENTS
IT MUST NOT BE REPRODUCED IN ANY MATERIAL FORM, OR ITS CONTENTS
DIVULGED TO A THIRD PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN AUTHORIZATION.

Figura 19 Dimensões do ViscoSense®2 sensor(todas as dimensões em milímetros)



DN	FLANGE	C	E	F	NxøD	M	DN	FLANGE	C	E	F	NxøD	M
65	DIN PN10/16	185	145	122	4x18	3	65	JIS 30K	200	160	130	8x23	2
65	DIN PN25/40	185	145	122	8x18	3	80	DIN PN10...40	200	160	138	8x18	3
65	DIN PN64	205	160	122	8x22	3	80	ANSI CLASS 150RF	190.5	152.4	127	4x19	1.6
65	ANSI CLASS 150RF	177.8	139.7	105	4x19	1.6	80	ANSI CLASS 300RF	210	168.1	127	8x22	1.6
65	ANSI CLASS 300RF	190.5	149.4	105	8x22	1.6	80	JIS 10K	185	150	130	8x19	2
65	JIS 10K	175	140	120	4x19	2	80	JIS 16/20K	200	160	135	8x23	2
65	JIS 16/20K	175	140	120	8x19	2	80	JIS 30K	210	170	140	8x23	2

VAF INSTRUMENTS

DATE : 21-03-2011
DRAWN : PPS
CHECKED : HR
MATERIAL : -
SEMI MAT. : -

DIMENSIONAL DRAWING
VS2 SENSOR
IN HOUSING
DN 65 OR DN 80

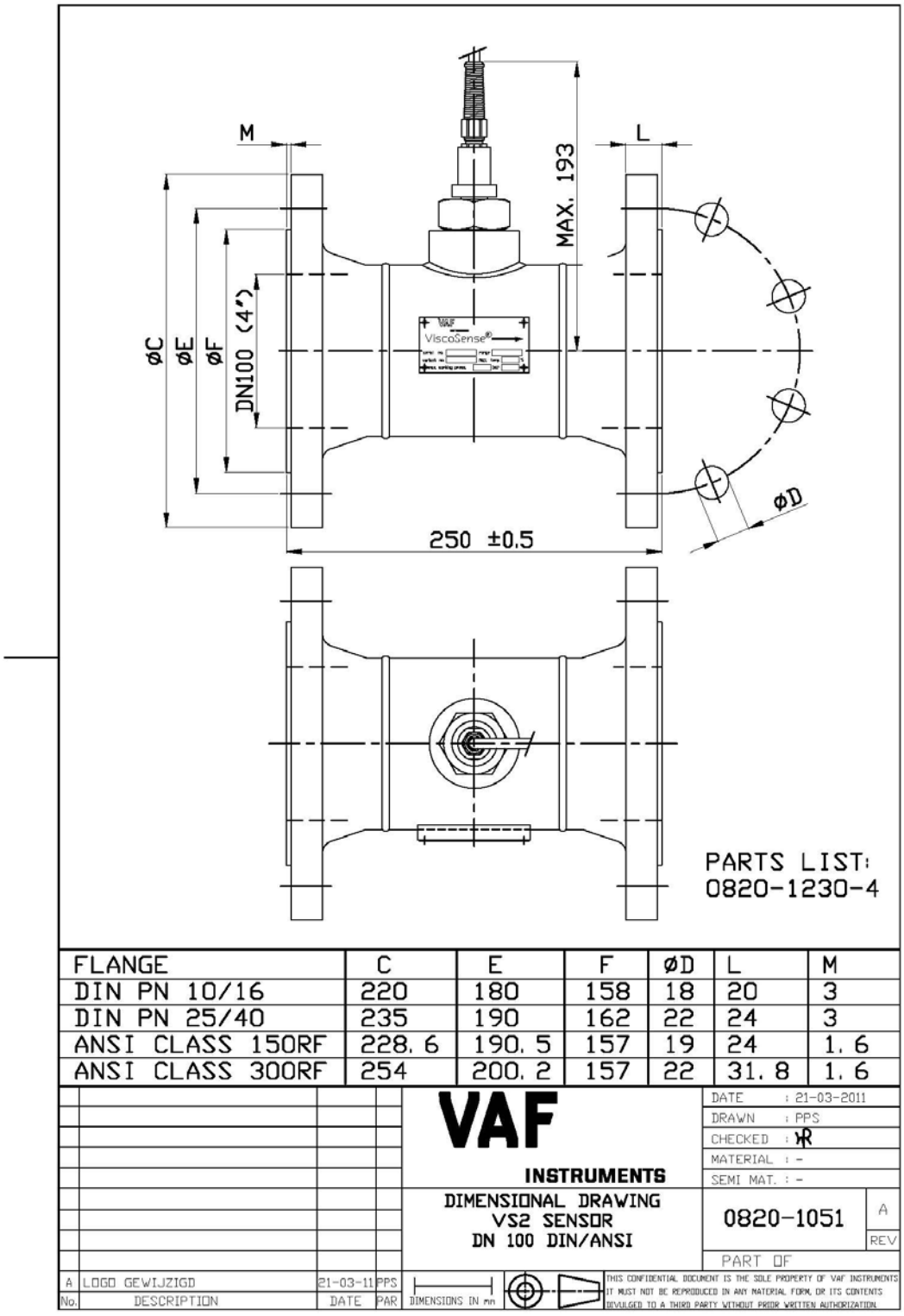
0820-1050 A
REV
PART OF

No.	DESCRIPTION	DATE	PAR
A	LOGO GEWIJZIGD	21-03-11	PPS

DIMENSIONS IN mm

THIS CONFIDENTIAL DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF VAF INSTRUMENTS IT MUST NOT BE REPRODUCED IN ANY MATERIAL FORM, OR ITS CONTENTS REVULGED TO A THIRD PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN AUTHORIZATION.

Figura 20 Dimensões do ViscoSense®2 sensor(todas as dimensões em milímetros)



FLANGE	C	E	F	øD	L	M
DIN PN 10/16	220	180	158	18	20	3
DIN PN 25/40	235	190	162	22	24	3
ANSI CLASS 150RF	228.6	190.5	157	19	24	1.6
ANSI CLASS 300RF	254	200.2	157	22	31.8	1.6

VAF INSTRUMENTS

DIMENSIONAL DRAWING
VS2 SENSOR
DN 100 DIN/ANSI

DATE : 21-03-2011
DRAWN : PPS
CHECKED : HR
MATERIAL : -
SEMI MAT. : -

0820-1051 A
REV
PART OF

No.	DESCRIPTION	DATE	PAR
A	LOGO GEWIJZIGD	21-03-11	PPS

DIMENSIONS IN mm

THIS CONFIDENTIAL DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF VAF INSTRUMENTS IT MUST NOT BE REPRODUCED IN ANY MATERIAL FORM, OR ITS CONTENTS DEVULGED TO A THIRD PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN AUTHORIZATION.

Figura 21 Dimensões do ViscoSense®2 sensor(todas as dimensões em milímetros)

17.2 VISCOSENSE®2 INTERFACE BOX

17.2.1 Módulo Interface ViscoSense®2

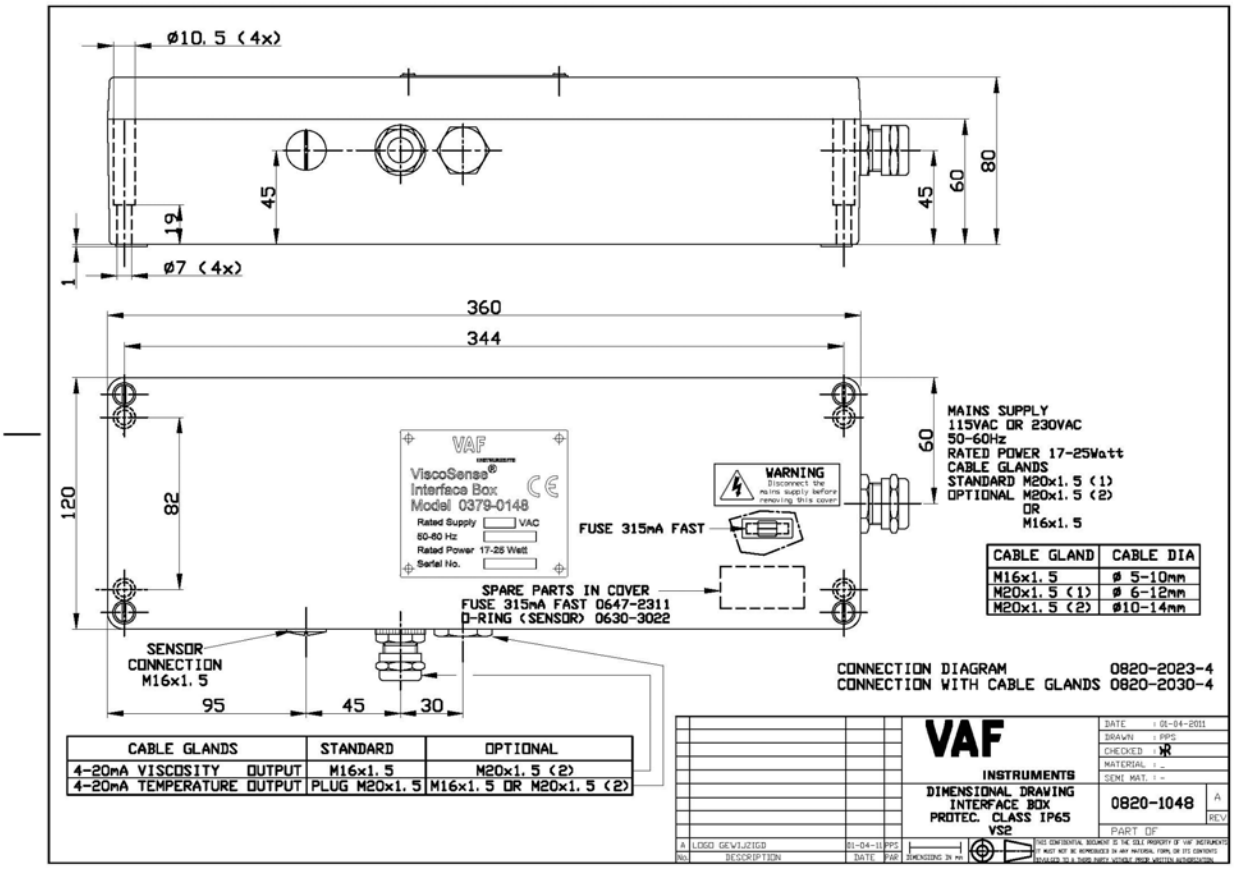


Figure 22 Dimensões do módulo ViscoSense®2 interface (todas as dimensões em milímetros)

18. ABREVIAÇÕES

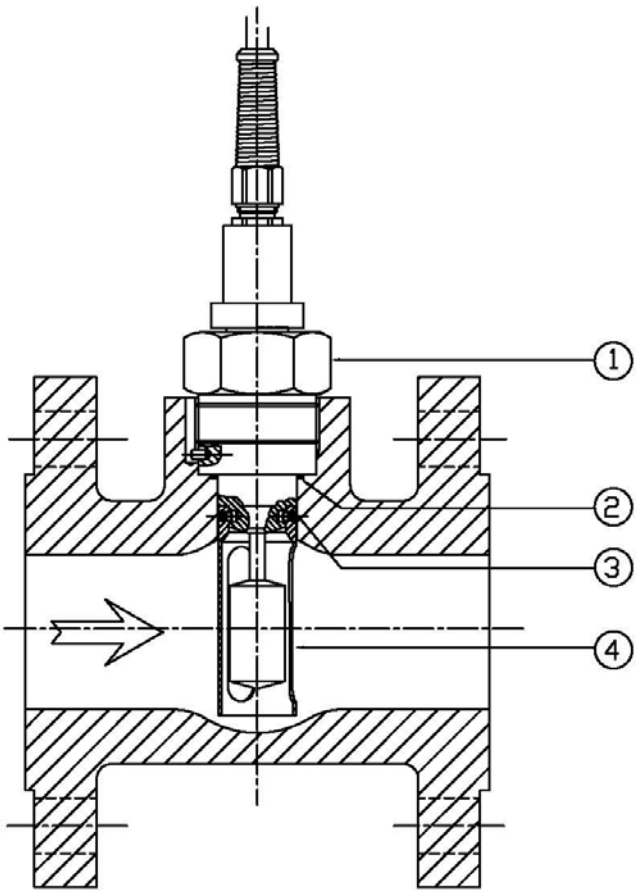
ANSI	American National Standards Institute
AWG	American Wire Gauge
dia	Diâmetro
DIN	Deutsches Institut für Normung
DN	Diâmetro Nominal
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (EEPROM).
EPROM	Erasable Programmable Read-Only Memory (EPROM).
Hz	Hertz (Freqüência)
IEC	International Electrotechnical Commission (Comitê Eletrotécnico Internacional)
IOM	Instalação, operação e manutenção.
JIS	Japanese Industrial Standard
Kg	Quilogramas
LED	Light Emitting Diode (Diodo Emissor de Luz)
mPa.s	Millipascal Segundo
PAL	Programmable Array Logic (Lógica de Matriz Programável)
PT100	Sensor de temperatura
RAM	Random Access Memory (Memória RAM)
RH	Umidade Relativa
VAC	Tensão Alternada
ºC	Graus centígrados

19. LISTA DE PEÇAS

Peças de reposição:

0279-0096PH consiste de	0279-0096 Sensor ViscoSense®2
	0279-0102 Dongle

19.1 VISCOSENSE®2 SENSOR



ITEM No.	PART NUMBER	QTY	DESCRIPTION	MATERIAL
1	0279-0096	1	ViscoSense SENSOR (INCLUDING PARTS MENTIONED BELOW)	AISI 316L
2	0630-3022	1	O-RING, ID 25.12xø1.78 mm	VITON
3	1731-0404	2	HEX SET SCREW M4x4mm DIN 916	AISI 316
4	0442-0326	1	FLOW TUBE	AISI 316L

EXTERN CONNECTION DIAGRAM: 0820-2023 VS2 INT. BOX
0820-2036 VS3 INT. BOX

No.	DESCRIPTION	DATE	PAR
E	ITEM 1; INCLUDING ETC, ADDED	30-06-15	Wr
D	EXT.CONN DIAGRAM REFERENCES	13-10-14	Wr
D	DRW.NAME VS SENSOR WAS VS2.		
C	FLOWTUBE 3 SLOTS	11-11-11	Wr
B	LOGO GEWIJZIGD	21-03-11	PPS

VAF INSTRUMENTS

DIMENSIONS IN mm

DATE : 21-03-2011
DRAWN : PPS
CHECKED : WR
MATERIAL : -
SEMI MAT. : -

PARTS LIST
SENSOR
VS2/VS3

0820-1230 E
REV

PART OF

THIS CONFIDENTIAL DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF VAF INSTRUMENTS IT MUST NOT BE REPRODUCED IN ANY MATERIAL FORM, OR ITS CONTENTS REVULGED TO A THIRD PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN AUTHORIZATION.

Ref. No.	Qty.	Número da peça	Descrição e material
1	1	0279-0088	Sensor ViscoSense® inclusive itens 2,3 e 4
2	1	0630-3022	O-ring, Viton, ID 25.12 x Ø 1.78 mm
3	2	1731-0404	Parafuso com sextavado interno M4 x 4 mm, DIN 916, AISI-316
4	1	0442-0326	Tubo, AISI-316

Figura 23 Lista de peças

20. CONDIÇÕES DE GARANTIA

1. Sem prejudicar as restrições declaradas a seguir, o contratado garante a integridade do produto entregue por ele e a qualidade do material usado e/ou entregue, na medida que os defeitos ocorridos no produto entregue não tenham sido diagnosticado durante a inspeção ou teste de aceitação, na qual o cliente deverá demonstrar que o defeito tenha surgido dentro de 12 meses a partir da entrega de acordo com o sub-artigo 1A, exclusivamente ou predominantemente como uma consequência direta de falha de fabricação ou como consequência de defeito definitivo ou o uso de materiais de baixa qualidade.

   1A. O produto deve ser considerado como sido entregue quando estiver pronto para inspeção (se foi acordado inspeção nas dependências do contratado) e caso contrário quando estiver pronto para remessa.

2. Artigos 1 e 1a devem ser aplicados igualmente para defeitos que não tenham aparecidos durante a inspeção ou teste de aceitação causados exclusivamente ou predominantemente por uma má montagem/instalação por parte do contratado. Se a montagem/instalação é executada pelo contratado, o período de garantia estabelecido no artigo 1 deve durar 12 meses a partir do dia no qual a montagem/instalação é finalizada pelo contratado, com o entendimento que nesse caso o período de garantia deverá terminar nunca após 18 meses decorridos da entrega de acordo com os termos do sub-artigo 1A.

3. Defeitos cobertos pela garantia estabelecidos pelos artigos 1, 1a e 2 devem ser corrigidos pelo contratado pelo reparo ou reposição do componente defeituoso nas dependências ou fora das dependências do contratado, ou pelo envio de componente de reposição, ficando este a critério do contratado. O sub-artigo 3A deve ser igualmente aplicado se o reparo ou reposição for no local onde o produto tiver sido montado/instalado. Todos os custos advindos do simples compromisso descrito na primeira frase, como custos de remessa, viagem e acomodação ou custos de desmontagem e montagem na medida que eles não são cobertos pelo acordo, devem ser pagos pelo cliente.

   3A. Se o reparo ou reposição for no local onde o produto foi montado/instalado, o cliente deve assegurar, com seu próprio custo e risco, que:

   a. os funcionários do contratado devem estar aptos para começar suas atividades tão logo tenham chegado ao local de trabalho e continuar a fazê-lo durante o horário normal de trabalho, e além disso, se o contratado julgar necessário, fora do horário normal de trabalho, com a ressalva de que o contratado informe o cliente a tempo;

   b. acomodações adequadas e/ou todos os recursos requeridos de acordo com normas governamentais, a autorização e a pratica geral, devem estar disponíveis para os funcionários do contratado;

   c. as vias de acesso para o local de trabalho devem ser adequadas para o transporte requerido;

   d. o local designado deve ser adequado para estoque e montagem;

   e. deve estar disponível local necessário para estoque de materiais, ferramentas e outros bens, com fechadura;

   f. trabalhadores, máquinas e ferramentas auxiliares, materiais e materiais de trabalho (incluindo líquidos de processo, óleos e graxa, limpeza e outros materiais menores, gás, água, eletricidade, vapor, ar comprimido, aquecimento, iluminação, etc.) necessários e equipamento usual de teste e medição para o ramo de operação do cliente, deve estar disponível no local correto e à disposição do contratado no momento certo e sem custo;

   g. todas as medidas de segurança e precauções necessárias deverão ser tomadas e seguidas, para cumprir as regulamentações governamentais apropriadas no contexto montagem/instalação;

h. os produtos embarcados deverão estar disponíveis em local apropriado no início e durante a montagem.

4. Defeitos não cobertos pela garantia são aqueles que ocorrem parcialmente ou inteiramente como resultado de:

   A. não-cumprimento das instruções de operação e manutenção ou outros modos de uso normal previsíveis;

   B. desgaste normal;

   C. montagem/instalação por terceiros, incluindo o cliente;

   D. aplicação de qualquer regulamentação governamental com respeito à natureza ou qualidade do material usado;

   E. materiais ou bens usados após prévia consulta ao cliente;

   F. materiais ou bens fornecidos pelo cliente ao contratado para processamento;

   G. materiais, bens, métodos de trabalho e construções à medida que são aplicadas com instrução explícita do cliente, e materiais ou bens fornecidos pelo ou em nome do cliente.

   H.componentes obtidos por terceiros pelo contratado à medida que esse terceiro não tenha dadogarantias para o contratado.

5. Se o cliente não conseguir cumprir devidamente suas obrigações ou seguir o acordo feito entre o cliente e o contratado a tempo ou qualquer acordo associado, o contratado não deverá ser obrigado a nenhum desses acordos e nenhuma garantia indiferentemente de como a garantia a isto se refere. Se, sem prévia aprovação escrita do contratado, o cliente inicia a desmontagem, reparo ou outro trabalho no produto ou permita que este seja iniciado, então todo o acordo relacionado à garantia será anulado.

6. Defeitos apresentados devem ser relatados por escrito o mais rápido possível e não ultrapassar 14 dias da descoberta do defeito. Todas as reivindicações contra o contratado relativas a defeitos serão desconsideradas se este termo não for respeitado. Reclamações relativas à garantia devem ser apresentadas dentro de um ano sob pena de invalidade.

7. Se o contratado repuser componentes/produtos sob os termos da garantia, os componentes/produtos repostos deverão tornar-se propriedade do contratado.

8. A menos que tenha sido aceito de maneira diferente, um reparo em garantia ou inspeções executadas pelo contratado ou outros serviços, deverá apenas ser dada com precisão pela maneira na qual o comissionamento é executado, pelo período de 6 meses. Esta garantia somente cobre a simples obrigação do contratado de executar o trabalho em questão mais uma vez em função de um trabalho mau feito. Neste caso, o sub-artigo 3A deverá ser aplicado.

9. Nenhuma garantia deverá ser dada em relação à inspeção conduzida, sugestões dadas por outrem e problemas similares.

10. Defeitos alegados para que se cumpra os compromissos de garantia com o contratado não deverá isentar o cliente de suas obrigações resultante de qualquer acordo feito com o contratado.

11. Nenhuma garantia deverá ser dada a produtos que façam parte tanto do trabalho quanto da manutenção, que tenham mais de 8 anos.

21. ANEXO

21.1 RECOMENDAÇÕES PARA UM BOM DESEMPENHO DE TRABALHO DA UNIDADE INTENSIFICADORA

Para obter um bom desempenho de trabalho da unidade intensificadora, gostaríamos de apontar alguns pontos que são importantes.

Circulação

- A capacidade de uma bomba de circulação/intensificadora deverá ser 2,5 a 4 vezes o consumo máximo de combustível
- A capacidade de uma bomba do alimentador deverá ser 1,5 a 2 vezes o consumo máximo de combustível

Velocidade do combustível

A velocidade do combustível depende da capacidade da bomba de circulação/intensificadora e o diâmetro interno do tubo que é usado. Um diâmetro maior dará uma velocidade de combustível menor.

- A velocidade de combustível recomendada na unidade intensificadora é de 1 - 2 m/seg
- A velocidade de combustível recomendada para e dos motores é de 0,25 – 0,5 m/seg

Observações:

- Uma velocidade muito alta do combustível causará perdas de pressão maiores dentro da unidade intensificadora.
- Uma velocidade muito alta de combustível pode causar medições de viscosidade instáveis.
- Uma velocidade muito baixa de combustível causará um controle de viscosidade lento e possivelmente instável

A VAF Instruments entrega o ViscoSense®2 com o alojamento. Consulte a tabela abaixo para a taxa de fluxo correspondente ao tamanho do alojamento:

Vazão do fluido na tubulação (Recomendada para uma função correta de controle)	Todas entre 0-50 mPa.s 2” - Max 20 m^3/h, Min. 7 m^3/h 2.5” - Max 34 m^3/h, Min 12m^3/h 3” - Max 51 m^3/h, Min 18m^3/h 4” - Max 80 m^3/h, Min 28m^3/h Para vazões menores, recomendamos uma tubulação de diâmetro menor.

Tanque de mistura

O tanque de mistura é uma parte importante do sistema intensificador que possui diversas funções.

- A mistura de MDO e HFO para uma emulsão homogênea.
- A mistura de calor (+/- 130° C) com combustível mais frio (+/- 80 °C), para um combustível com uma temperatura única
- Compensação de pulsos de pressão
- Prevenção de choque térmicos do motor ao comutar de HFO a MDO.

Observações

- Se o HFO frio e quente não é bem misturado, pode causar medidas de viscosidade incorretas, as quais vão resultar em um controle de viscosidade do sistema incorreto.
- Os pulsos de pressão altos ou constantes no sistema podem lever a danos no ViscoSense®2 ou outros componentes da unidade intensificadora.

Filtros de combustível

Deverá haver dois filtros de combustível, colocados em paralelo. Um deles deverá estar limpo e em modo de espera.

Os filtros de combustível deverão ser colocados no fornecimento de HFO à unidade intensificadora.

- O fluxo de combustível é menor, portanto o filtro pode ser mais pequeno.
- A temperatura do combustível é mais baixa e o combustível é mais estável.

Aquecedores

Os aquecedores podem ser eléctricos ou a vapor.

Terá de haver dois aquecedores colocados em paralelo no sistema. Apenas um deles deverá estar ligado. O outro deverá estar limpo e em modo de espera.

Bomba da unidade intensificadora

A unidade intensificadora deverá ter duas bombas, uma activa e a outra em modo de espera.

VAF

INSTRUMENTS

Represented by

VAF Instruments B.V.

Vierlinghstraat 24, 3316 EL Dordrecht, The Netherlands

P.O. Box 40, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands

T +31 (0) 78 618 3100, F +31 (0) 78 617 7068

sales@vaf.nl, www.vaf.nl

Specifications subject to change without notice.

Agents and distributors in more than 50 countries.